

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)  
[First Hit](#)



Generate Collection

L8: Entry 2 of 2

File: DWPI

Oct 7, 1999

DERWENT-ACC-NO: 1999-562954  
DERWENT-WEEK: 200011  
COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cast stainless steel blasting grit for blasting rust resistant materials  
such as stainless steel, stone and non-ferrous metal alloys

INVENTOR: SAENGER, R; ZYTO, O

PRIORITY-DATA: 1998DE-1015087 (April 6, 1998)

Search Selected

Search All

Clear

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <u>DE 19815087 A1</u>	October 7, 1999		003	B24C011/00
<input type="checkbox"/> <u>AU 9936033 A</u>	October 25, 1999		000	B24C011/00
<input type="checkbox"/> <u>WO 9951399 A1</u>	October 14, 1999	G	000	B24C011/00

INT-CL (IPC): B24 C 11/00; C22 C 38/18; C22 C 38/36

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19815087A

## BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A blasting grit consists of a hardenable cast stainless iron-chromium-carbon alloy of specified hardness.

DETAILED DESCRIPTION - A cast stainless steel blasting grit comprises angular fragments of a hardenable stainless iron-chromium-carbon alloy having a hardness of at least 60 HRC. An INDEPENDENT CLAIM is also included for a hardenable stainless iron-chromium-carbon alloy containing at least 2.0 % C and 22-32% Cr, especially for use as the above blasting medium.

USE - For blasting rust resistant materials such as stainless steel, stone, non-ferrous metal alloys and the like.

ADVANTAGE - The blasting medium has greater abrasive power than conventional cast stainless steel blasting media, has a longer service life than electrocorundum and is suitable for use in centrifugal wheel blasting machines.

[Previous Doc](#)   [Next Doc](#)   [Go to Doc#](#)



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 15 087 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 24 C 11/00**  
C 22 C 38/18

②① Aktenzeichen: 198 15 087.3  
②② Anmeldetag: 6. 4. 98  
④③ Offenlegungstag: 7. 10. 99

DE 198 15 087 A 1

⑦① Anmelder:  
Vulkan Strahltechnik GmbH, 45525 Hattingen, DE

⑦④ Vertreter:  
Schneiders & Behrendt Rechts- und Patentanwälte,  
44787 Bochum

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Nichtrostendes Strahlmittel

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein nichtrostendes Strahlmittel zur Behandlung nichtrostender Materialoberflächen, dessen Strahlmittel-Körner aus nichtrostendem Edelstahlguß bestehen. Um die Betriebseigenschaften eines derartigen Strahlmittels zu verbessern, schlägt die Erfindung vor, daß die Strahlmittel-Körner als kantige Bruchkörper aus einer härtbaren Eisen-Chrom-Kohlenstoff-Legierung ausgebildet sind und eine Härte von mindestens 60 Rockwell "C" aufweisen.

DE 198 15 087 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein nichtrostendes Strahlmittel zur Behandlung nichtrostender Materialoberflächen dessen Strahlmittel-Körner aus nichtrostendem Edelstahlguß bestehen. Außerdem ist eine nichtrostende, härtbare Legierung Gegenstand der Erfindung, die insbesondere zur Herstellung eines derartigen nichtrostenden Gußstrahlmittels geeignet ist.

Die Verwendung von nichtrostenden, also rostfreien Strahlmitteln ist in der Regel für die Strahlbehandlung von Werkstücken aus nichtrostenden Materialien erforderlich, beispielsweise aus nichtrostendem Stahl, Steinwerkstoffen, NE-Legierungen und dergleichen. Strahlmittel aus rostendem Material, wie Stahlschrot oder Stahlkies, hinterlassen nämlich eisenhaltige Rückstände auf der Werkstückoberfläche. Durch Oxidation der anhaftenden Staubreste treten dann bereits nach kurzer Zeit unerwünschte Rostflecken auf der gestrahlten Oberfläche auf. Dies läßt sich nur durch nachträgliches Beizen verhindern, was natürlich relativ aufwendig und umweltbelastend ist.

Es sind sowohl nichtmetallische als auch metallische nichtrostende Strahlmittel bekannt. Zu den nichtmetallischen gehören synthetische und mineralische Strahlmittel, beispielsweise Elektrokorund, Siliziumkarbid oder auch Glasperlen. Bei metallischen Strahlmitteln ist die Verwendung von kugeligem Edelstahlgußstrahlschrot aus rostbeständigen Stahllegierungen und Drahtschnitt aus nichtrostendem Stahldraht bekannt. Die metallischen und nichtmetallischen Strahlmittel haben jeweils spezifische Vor- und Nachteile.

Nichtmetallische Strahlmittel, wie der häufig verwendete Elektrokorund, zeichnen sich durch ihre gegenüber den bekannten metallischen Werkstoffen wesentlich größere Härte und die besondere Scharfkantigkeit des Korns aus. Dies führt zu einer hohen Abrasivität bei guter Oberflächenqualität des gestrahlten Werkstücks. Der großen Härte steht jedoch eine gleichfalls hohe Sprödigkeit gegenüber, was einer entsprechend geringen Schlagzähigkeit gleichkommt. Durch die beim Strahlbetrieb auftretenden Stöße kommt es deswegen relativ schnell zum Bruch des Strahlkorns und damit zur Bildung kleinster Kornfraktionen, die abgeschieden werden müssen. Zwar sind diese entstehenden Kornfraktionen allesamt scharfkantig. Insgesamt ist die Standzeit jedoch erheblich geringer als bei metallischen Strahlmitteln, was natürlich einen erheblichen Entsorgungs- und auch Kostenaufwand mit sich bringt.

Ein wesentlicher Nachteil der bekannten mineralischen und synthetischen Strahlmittel liegt darin, daß nach dem Stand der Technik eine Förderung in mit Schleuderrädern ausgerüsteten Strahlanlagen bislang grundsätzlich nicht möglich ist. Durch die hohe Abrasivität tritt nämlich ein ausgesprochen hoher und rascher Verschleiß an allen damit in Berührung kommenden Teilen der Strahlanlagen auf. Abgesehen davon erfolgt gleichzeitig eine rapide fortschreitende Zertrümmerung des Strahlmittels selbst. Mithin ist nur eine Verarbeitung in Strahlanlagen möglich, in denen entweder Druckluft für die Beschleunigung des Strahlmittels eingesetzt wird oder, nur für besondere Feinbehandlung, das Naßschlammverfahren. Die allgemein verwendeten Druckluftanlagen haben jedoch bei gleichen Flächenleistungen einen erheblich größeren Energiebedarf als Schleuderradanlagen. Hinzu kommt, daß größere Flächenleistungen nicht oder zumindest nicht wirtschaftlich vertretbar möglich sind.

Als metallische nichtrostende Strahlmittel sind derzeit kugelige Edelstahlgußstrahlmittel am weitesten verbreitet, die auch als Inox-Stahlschrot bezeichnet werden. Neben einer wirtschaftlichen Herstellung aus nichtrostenden Stähle-

gerungen durch Zerstäuben aus der flüssigen Phase liegt ein besonderer Vorteil dieser Strahlmittel darin, daß sie völlig problemlos in Schleuderradanlagen einsetzbar sind, da die Abrasivität geringer und die Schlagzähigkeit höher ist als bei mineralischen Strahlmitteln. Durch die höhere Duktilität von Edelstahl wird das Strahlkorn nämlich in geringerem Maße zertrümmert, wodurch die Standzeit verglichen mit mineralischen und synthetischen Werkstoffen etwa 15–100 mal höher ist. Als weiterer Vorteil kommt hinzu, daß durch das höhere spezifische Gewicht bei gleicher Korngröße ein höherer Energieübertrag beim Aufprall erreicht wird. Dadurch werden bei der Verarbeitung geringere Leistungen benötigt, was natürlich zusammen mit der höheren Standzeit spürbare Vorteile unter Umweltschutz- und Wirtschaftlichkeitsaspekten mit sich bringt.

Die Grenzen von Edelstahlgußstrahlmittel, wie das seit Jahren erfolgreich am Markt befindliche "Chronital" und auch aller übrigen bekannten Edelstahlgußstrahlmittel, sind im wesentlichen durch das verwendete Edelmateriale bedingt. Dessen Härte liegt nämlich praktisch nicht über 45 HR<sub>C</sub> (Rockwell "C"), das entspricht etwa 450 HV (Vickers). Die Abrasivität ist deswegen bereits grundsätzlich niedriger als beispielsweise bei Elektrokorund. Hinzu kommt, daß Edelstahlgußstrahlschrot ausschließlich kugeliges Strahlkorn aufweist. Es ist zwar auch aus nichtrostendem Stahldraht geschnittener Edelstahl-Drahtschnitt bekannt. Dieser ist im Neuzustand zylindrisch, hat also nur an den Enden umlaufende Kanten. Darüber hinaus weist dieser jedoch ebenfalls lediglich eine geringe Härte auf, ist in der Herstellung wesentlich aufwendiger als Edelstahlgußschrot und ist dann später im Betriebszustand wiederum kugelig.

Angesichts der vorangehend geschilderten Problematik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabenstellung zugrunde, ein nichtrostendes Edelstahlgußstrahlmittel zur Verfügung zu stellen, welches eine höhere Abrasivität hat als die bekannten Edelstahlstrahlmittel, gleichzeitig jedoch eine erhöhte Standzeit gegenüber Elektrokorund hat und außerdem zur Verarbeitung in Schleuderrad-Strahlmaschinen geeignet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabenstellung schlägt die Erfindung vor, daß die Strahlmittel-Körner als kantige Bruchkörper aus einer härtbaren, nichtrostenden Eisen-Chrom-Kohlenstoff-Legierung (Fe-Cr-C-Legierung) ausgebildet sind und eine Härte von mindestens 60 Rockwell "C" (HR<sub>C</sub>) aufweisen.

Gemäß der Erfindung wird erstmals ein nichtrostendes Gußstrahlmittel zur Verfügung gestellt, welches die wesentlichen Vorzüge der bekannten mineralischen bzw. synthetischen Strahlmittel wie Elektrokorund oder dergleichen und der bekannten Edelstahlstrahlmittel in sich vereint. Das Strahlkorn hat dabei nämlich eine angulare, d. h. eckige, unregelmäßig scharfkantige Struktur, ähnlich wie beispielsweise Quarz oder Elektrokorund. Gegenüber den bekannten kugeligen Edelstahlstrahlmitteln ist die Abrasivität somit deutlich höher.

Erfindungsgemäß wird für das Strahlmittel eine härtbare Eisen-Chrom-Kohlenstoff-Legierung (Fe-Cr-C-Legierung) verwendet. Durch die Anwendung von aus dem Stand der Technik an sich bekannten Härteverfahren, die im Prinzip den Verfahrensschritten Erwärmen–Abkühlen folgen, werden die Strahlmittel-Körner auf eine Härte von mindestens 60 Rockwell "C" gebracht, dies entspricht etwa 700 HV. Gegenüber den bekannten Edelstahlstrahlmitteln mit ca. 450 HV bedeutet dies eine deutliche Steigerung, wobei sich die Härte mineralischsynthetischen Strahlmitteln annähert. Verglichen mit Elektrokorund oder dergleichen ist die Sprödigkeit des erfindungsgemäßen Strahlmittels jedoch relativ gering, d. h. die Schlagzähigkeit entsprechend hoch, so daß

eine effiziente und wirtschaftliche Verarbeitung in Schleuderrad-Strahlanlagen problemlos erfolgt. Die erforderliche Antriebsleistung der Strahlmaschinen ist deswegen entsprechend geringer als bei Verwendung von Elektrokorund. Darin liegt nicht nur ein wirtschaftlicher Vorteil, sondern wegen des geringeren Energieverbrauchs auch ein Beitrag zum Umweltschutz.

Während die Strahlergebnisse, beispielsweise hinsichtlich der Oberflächenbeschaffenheit, mit mineralisch-synthetischem Strahlmittel vergleichbar sind, ist die Standzeit um den Faktor 15 bis 100 höher. Entsprechend geringer ist die Menge des verbrauchten Strahlmittels, welches meistens als Sondermüll fachgerecht entsorgt werden muß. Dies ist ebenfalls ein erheblicher Vorteil, und zwar sowohl unter Wirtschaftlichkeits- als auch unter Umweltschutzaspekten.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Strahlmittels kann im wesentlichen nach bekannten Fertigungsverfahren erfolgen. Dabei wird zunächst ein kugelig Schrot aus der flüssigen Phase erzeugt, dessen mittlerer Korndurchmesser einem Vielfachen des letztendlich angestrebten angularen Strahlkorns ist. Dem schließt sich das Härten und das Brechen auf die gewünschte Kornfraktion an.

Besonders vorteilhafte Eigenschaften bezüglich der Abrasivität und auch der Standzeit erhält ein nichtrostendes Strahlmittel, hier insbesondere in der erfindungsgemäßen Ausbildung mit kantig gebrochenem Strahlkorn, durch eine neuartige, nichtrostende und härtbare Eisen-Chrom-Kohlenstoff-Legierung (Fe-Cr-C-Legierung). Diese zeichnet sich dadurch aus, daß sie einen Gehalt von mindestens 2,0% Kohlenstoff und 22–32%, also  $27 \pm 5\%$  Chrom aufweist.

Die erfindungsgemäße Legierung ist bezüglich Härte und Zähigkeit besonders gut für die Herstellung von rostbeständigem Gußstrahlmittel geeignet. Es ist zwar bereits rost- und säurebeständiger Stahlguß mit einem Anteil von bis zu 30% Chrom bekannt. Der Kohlenstoffanteil beträgt jedoch selten mehr als 1%. Hier sind beispielsweise die Qualitäten GX 120 Cr 29 oder GX 120 CrMo 29-2 zu nennen.

Die erfindungsgemäße Legierung kann darüber hinaus noch weitere Legierungszusätze enthalten. Diese Legierung ist zwar für die Verwendung zur Herstellung eines Strahlmittels mit kantigen Bruchkörpern gemäß der Erfindung besonders gut geeignet. Die Verwendung ist jedoch nicht allein auf diesen Anwendungszweck beschränkt. Es ist gleichfalls denkbar, beliebig anders geformte Strahlmittelkörner in allen möglichen Korngrößenfraktionen oder auch beliebige andere Werkstücke daraus herzustellen. Der Vorteil dieser Legierungszusammensetzung besteht nämlich in der Härtebarkeit über 60 Rockwell "C". Demgegenüber sind – in der Regel nichtrostende – Edelstähle praktisch nicht über 45 HR<sub>C</sub> härtbar. Reduziert man bei diesen den Chrom- oder Nickelgehalt, damit der Stahl besser härtbar wird, sinkt in der Regel auch wieder die Rostbeständigkeit.

Die Erfindung gibt erstmals ein nichtrostendes Strahlmittel an, welches bisher nicht gekannte Vorteile bietet. Bevorzugt wird zu dessen Herstellung die weiterhin erfindungsgemäß Eisen-Chrom-Kohlenstoff-Legierung (Fe-Cr-C-Legierung) verwendet.

#### Patentansprüche

1. Nichtrostendes Strahlmittel zur Behandlung nichtrostender Materialoberflächen, dessen Strahlmittelkörner aus nichtrostendem Edelstahlguß bestehen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Strahlmittelkörner als kantige Bruchkörper aus einer nichtrostenden, härtbaren Eisen-Chrom-Kohlenstoff-Legierung (Fe-Cr-C-Legierung) ausgebildet sind und eine Härte von mindestens 60 Rockwell "C" (HR<sub>C</sub>) aufweisen.

2. Nichtrostende härtbare Eisen-Chrom-Kohlenstoff-Legierung, insbesondere zur Herstellung von nichtrostendem, gegossenem Strahlmittel, insbesondere nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Gehalt von mindestens 2,0% C und 22–32% Cr.

3. Strahlmittel nach Anspruch 1, dadurch erhältlich, daß die kugeligen Körner zunächst einem thermischen Härtingsverfahren unterzogen werden und anschließend in angulare Strahlmittel-Körner gebrochen werden, die als kantige Bruchkörper ausgebildet sind.

4. Nichtrostendes gegossenes Strahlmittel, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einer nichtrostenden härtbaren Eisen-Chrom-Kohlenstoff-Legierung (Fe-Cr-C-Legierung) mit einem Gehalt von mindestens 2,0% C und 22–32% Cr besteht.

5. Nichtrostendes Strahlmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es aus einer Legierung mit einem Gehalt von mindestens 2,0% C und 22–32% Cr besteht.

- Leerseite -